

Filter minyak pelumas tipe putar (*spin-on type*) untuk motor bensin kendaraan bermotor roda empat



Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata.....	ii
1 Ruang lingkup	1
2 Acuan normatif	1
3 Istilah dan definisi.....	1
4 Bentuk dan kelas	2
5 Syarat mutu	3
6 Cara pengambilan contoh.....	4
7 Cara uji	5
8 Syarat lulus uji	7
9 Syarat penandaan	7
Lampiran A (informatif) Peralatan pengujian banyaknya minyak pelumas.....	9

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) mengenai “Minyak pelumas tipe putar (*spin-on-type*) untuk motor bensin kendaraan bermotor roda empat” merupakan revisi SNI 09-0882-1985, Filter minyak pelumas tipe putar (*spin-on type*) untuk motor bensin kendaraan bermotor roda empat.

SNI ini disusun dengan tujuan:

- Melindungi konsumen
- Memperbaiki mutu yang tidak dapat dicapai oleh produsen,
- Menyederhanakan persyaratan mutu yang sudah ada.

SNI ini dirumuskan oleh Panitia Teknis Kendaraan Bermotor melalui proses/prosedur perumusan standar dan terakhir dibahas dalam Konsensus pada tanggal 11 Desember 2003 di Jakarta yang dihadiri wakil-wakil dari produsen, konsumen, lembaga uji dan instansi terkait lainnya.



Filter minyak pelumas tipe putar (*spin-on type*) untuk motor bensin kendaraan bermotor roda empat

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan karakteristik dari filter minyak pelumas tipe putar yang digunakan untuk motor bensin pada kendaraan bermotor roda empat yang selanjutnya dalam standar ini disebut "filter".

2 Acuan normatif

ISO 4548-1, *Method of test for full - flow lubricating oil filters for internal combustion engines – Part 1: Pressure drop/flow characteristics.*

ISO 4548-2, *Method of test for full-flow lubricating oil filters for internal combustion engines- Part 2: Element by-pass component characteristics.*

ISO 4548-3, *Method of test for full - flow lubricating oil filters for internal combustion engines- Part 3: Resistance to high pressure drop and to elevated temperature.*

ISO 4548-5, *Method of test for full - flow lubricating oil filters for internal combustion engines - Part 5: Cold start simulation and hydraulic pulse durability test.*

ISO 4548-6, *Method of test for full - flow lubricating oil filters for internal combustion engines- Part 6: Static burst pressure test.*

ISO 4548-7, *Method of test for full – flow lubricating oil filters for internal combustion engines - Part 7: Vibration fatigue test.*

ISO 6415-1981(E), *Internal combustion engines-Spin-on filters for lubricating oil-Dimensions.*

ISO 6415-1981(E), *Internal combustion engines-Spin-on filters for lubricating oil-Dimensions.*

JIS D 3904:1997, *Automotive parts – Spin-on type oil filters for gasoline engines.*

JIS D 1611:1995, *Automotive parts – Test methods of lubricating oil filters.*

JIS D 3904:1997, *Automotive parts-Spin-on type oil filters for gasoline engines.*

JIS D 1611:1995, *Automotive parts-Test methods of lubricating oil filters.*

3 Istilah dan definisi

3.1

perbandingan kapasitas pengotoran (*contaminant*)

perbandingan antara nilai penambahan total masa benda padat dalam pengujian pengotoran pada filter sampai pengujian selesai dengan "panjang rumah filter" yang dinyatakan dalam gram per milimeter (g/mm)

3.2

kecepatan aliran

banyaknya aliran minyak pelumas maksimum pada filter yang dinyatakan dalam liter permenit

3.3

tekanan pembuka katup (*relief valve*)

besarnya tekanan yang diperlukan untuk membuka katup pada saat pertambahan kecepatan aliran minyak pelumas pada katup meningkat, dinyatakan dalam kilo Pascal (kPa)

3.4

tekanan penutup katup (*relief valve*)

besarnya tekanan pada waktu menutup katup ketika perbedaan tingkat aliran minyak pelumas pada katup menurun, dinyatakan dalam kilo Pascal (kPa)

3.5

slurry

campuran pada minyak pelumas yang digunakan untuk pengujian dan pengotoran

3.6

efisiensi penyaringan

perbandingan jumlah kandungan minyak pelumas dengan kandungan pengotoran yang tersaring oleh filter dalam kandungan pengotoran yang ditambahkan, dinyatakan dalam %

3.7

banyaknya minyak pelumas kembali pada saluran keluar

jumlah minyak pelumas yang keluar dari filter melalui katup lubang saluran, dinyatakan dalam mililiter (ml)

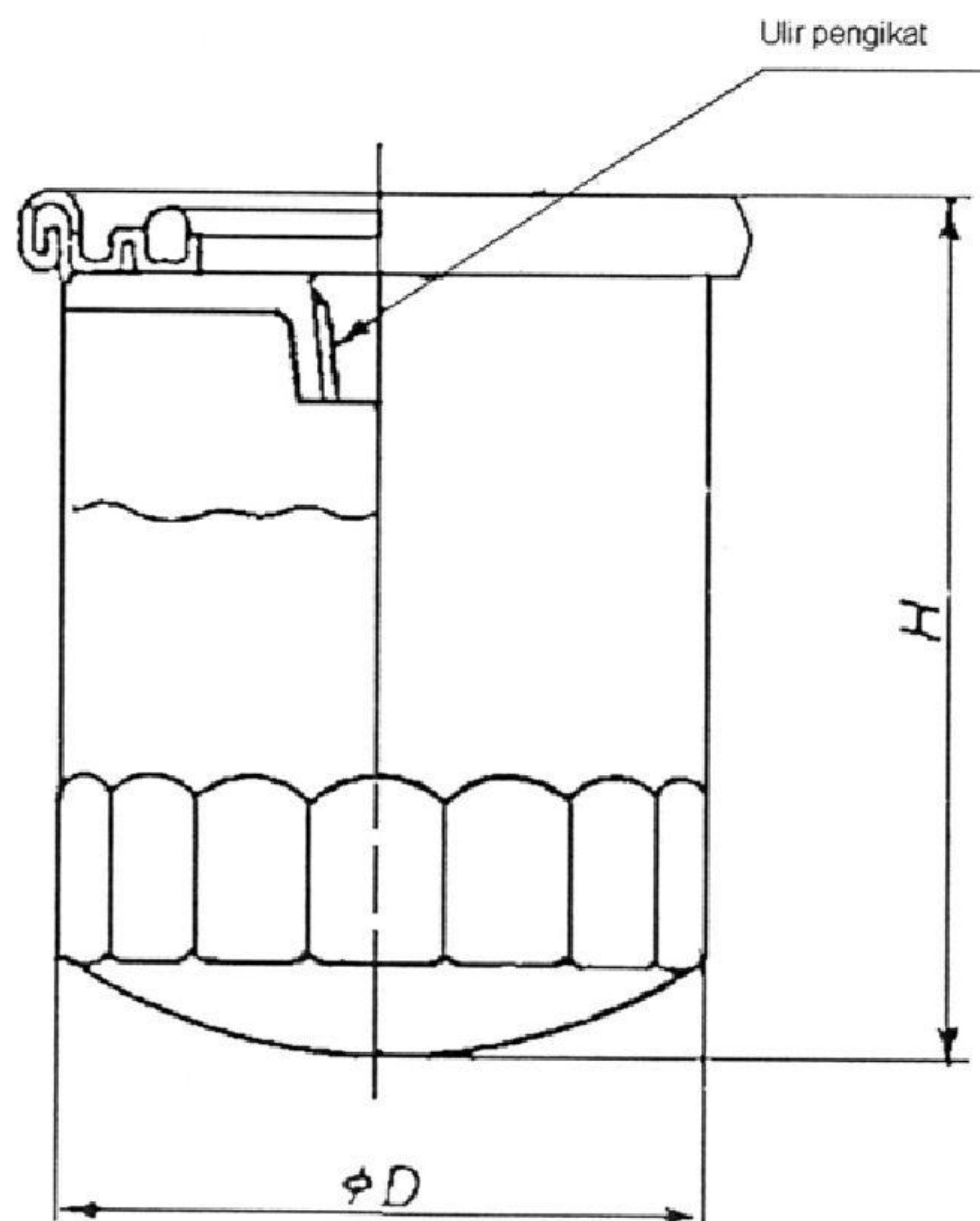
3.8

perbandingan gelembung

perbandingan tekanan udara apabila tekanan udara diberikan kepada elemen filter dalam minyak pelumas dan hasil gelembung pertama dari permukaan elemen filter pada tekanan udara apabila udara mengalir 3 liter per menit, dinyatakan dalam %

4 Bentuk dan kelas

Bentuk filter ditunjukkan pada Gambar 1 dan berdasarkan ukuran diameter nominalnya kelas filter dirinci dalam Tabel 1.



Gambar 1 Bentuk filter

Tabel 1 Kelas dan ukuran diameter nominal filter

Kelas	Diameter nominal D (mm)
1	90 atau kurang
2	Lebih dari 90

5 Syarat mutu

5.1 Sifat tampak

Tampak luar filter harus mempunyai hasil pengerjaan yang baik dan bebas dari kerusakan, seperti bocor, penyok dan kerusakan lain yang dapat mengganggu dalam penggunaan.

5.2 Ulir pengikat

Ulir pengikat filter adalah M 20 X 1,5.

5.3 Kinerja

Kinerja filter harus sesuai dengan Tabel 2.

Tabel 2 Kinerja filter

Bagian	Kinerja			Metoda pengujian
Penurunan tekanan	Maksimum 30 kPa			Pasal 7.3. 2
Kekuatantekanan katup pengatur	Dapat disesuaikan antara pemakai dengan pembuat			Pasal 7.3.3
Kekuatan tekanan meningkat pada elemen	Harus mampu menahan tekanan 500 kPa			
Efesiensi penyaringan	Kelas	Percobaan setelah 11 jam	Setelah waktu pengujian penuh	Pasal 7.3.4
	1	Minimum 80 %	Min. 90 %, dapat pula 85 % atau lebih, apabila ada persetujuan antara pemakai dan pembuat	
	2		Min. 90 %	
Perbandingan kapasitas <i>contaminant</i>	Kelas 1 : 0,25 g/mm Kelas 2 : 0,30 g/mm			
Ketahanan <i>impulse</i>	Harus bebas dari endapan oli dan kotoran			Pasal 7.3.5
Kekuatan menahan tekanan	Harus bebas dari endapan oli dan kotoran apabila diberikan tekanan oli sebesar 1500 kPa			Pasal 7.3.6
Ketahanan terhadap getaran	Harus bebas dari kerusakan			Pasal 7.3.7
Jumlah oli kembali keluar	Kelas 1 : 50ml maks. Diijinkan sampai 100 ml Kelas 2 : maks 100 ml			Pasal 7.3.8
Perbandingan gelembung	Min. 50 %			Pasal 7.3.9

6 Cara pengambilan contoh

Pengambilan contoh uji dilakukan secara acak dan jumlah contoh uji yang diambil, disesuaikan dengan metode pengambilan contoh yang berlaku.

7 Cara uji

7.1 Sifat tampak

Pengujian sifat tampak dilakukan secara visual.

7.2 Ulir pengikat

Pengujian ulir pengikat dilakukan dengan menggunakan alat ukur yang sesuai.

7.3 Kinerja

7.3.1 Kondisi umum untuk pengujian

Kondisi umum untuk pengujian adalah sebagai berikut :

- (1) Temperatur ruang pengujian adalah 5 ° C sampai 35 ° C dan kelembaban 45 % sampai 85 %.
- (2) Tingkat aliran untuk tekanan uji menurun dan efisiensi penyaringan dan perbandingan kapasitas uji harus sesuai dengan Tabel 3.

Tabel 3 Tingkat aliran

Kelas	Tingkat aliran liter/menit
1	10
2	15

7.3.2 Pengujian penurunan tekanan

Pengujian penurunan tekanan harus dilakukan sesuai dengan ISO 4548-1.

7.3.3 Pengujian kinerja katup pengatur (*relief valve*) dan kekuatan tekanan diferensial pada elemen

Pengujian kinerja katup pengatur dan kekuatan tekanan diferensial pada elemen harus dilakukan sesuai dengan ISO 4548-2.

7.3.4 Pengujian efisiensi dan perbandingan kapasitas pengotoran penyaringan

- 1) Lakukan pengujian sesuai dengan ISO 4548-3. Durasi waktu pengujian harus mencapai tekanan menurun antara 100 kPa dan tingkat aliran sesuai dengan Tabel 3. Penurunan tekanan tidak boleh kurang dari 100 kPa setelah 66 jam dapat dilakukan secara *dis continue* menurut kesepakatan antara pembeli dan pembuat.
- 2) Perbandingan kapasitas pengotoran dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$W_c$$

$$C_R = \frac{W_c}{H}$$

Keterangan :

C_R = Perbandingan kapasitas *contaminant* (g/mm)

W_c = Jumlah massa dalam uji *contaminant* ditambah masa filter (g)

H = Panjang rumah filter (mm)

7.3.5 Pengujian ketahanan tekanan tiba-tiba (*impulse resistance test*)

Pengujian ketahanan harus dilakukan sesuai dengan ISO 4548-5.

7.3.6 Pengujian ketahanan terhadap tekanan

Pengujian ketahanan terhadap tekanan harus dilakukan sesuai dengan ISO 4548-6.

7.3.7 Pengujian getaran

Pengujian getaran harus dilakukan sesuai dengan ISO 4548-7.

7.3.8 Pengujian banyaknya minyak pelumas kembali keluar

7.3.8.1 Minyak pelumas untuk pengujian harus sesuai dengan SNI 06-1669-1989, *Pelumas roda gigi mesin untuk kendaraan bermotor* dan temperatur minyak pelumas selama pengujian $80^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$.

7.3.8.2 Tinggi permukaan minyak pelumas dari katup pengeluaran (*anti -drain valve*) pada filter 500 mm.

7.3.8.3 Peralatan pengujian harus sesuai dengan gambar pada Gambar 2

7.3.8.4 Prosedur pengujian adalah sebagai berikut :

- 1) Pasang filter pada alat pengujian
- 2) Jalankan pompa minyak pelumas dan buka katup *ON-OFF* (3). Tingkat aliran minyak pelumas 2 liter/menit sampai 3 liter/menit.
- 3) Pastikan udara telah keluar pada minyak pelumas dari katup *ON-OF* (11), tutup katup *ON-OF* (11). Kemudian buka katup *ON-OF* (8) kemudian minyak pelumas akan mengalir ke dalam tabung, silinder buat tinggi permukaan minyak pelumas dari katup anti pembuangan sama tingginya dalam pompa tekanan minyak pelumas, tutup katup *ON-OF* (3) kemudian matikan pompa.
- 4) Buka katup *ON-OF* (4) dan ukur banyaknya minyak pelumas yang keluar dari lubang pengeluaran. Mulai pengukuran dilakukan setelah 5 menit pembukaan katup *ON-OF* (4) dan kontinyu untuk selama 6 jam.

7.3.8.5 Laporan hasil pengujian adalah sebagai berikut :

- 1) Pelaksanaan pengujian
- 2) Tipe filter (nama pembuat, nomor kelas dan nomor lot)
- 3) Tanggal pengujian
- 4) Minyak pelumas uji (pabrik dan temperatur minyak pelumas)
- 5) Grafik banyaknya minyak pelumas yang keluar dari lubang pengeluaran dan waktu pengujian.

7.3.9 Pengujian gelembung

7.3.9.1 Minyak pelumas untuk pengujian harus sesuai dengan SNI 06-1669-1989, *Pelumas roda gigi mesin untuk kendaraan bermotor*.

7.3.9.2 Peralatan pengujian harus sesuai dengan gambar pada Gambar 3

7.3.9.3 Prosedur pengujian adalah sebagai berikut :

- 1) Pasangkan elemen filter secara horizontal pada alat uji selanjutnya untuk satu jam atau lebih putarkan tabung udara ke dalam tangki minyak pelumas
- 2) Masukkan minyak pelumas ke dalam tangki hingga permukaannya lebih tinggi 15 mm dari elemen filter.
- 3) Putar elemen filter secara perlahan-lahan, tambahkan tekanan udara secara berangsur-angsur dari nol setiap putaran dan ukur tekanan udara pada waktu terjadi gelembung awal dari permukaan elemen filter.
- 4) Selanjutnya tambahkan tekanan udara dan ukur tekanannya apabila aliran udara telah mencapai 3 literpermenit. Hitung perbandingan gelembung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Perbandingan gelembung} = \frac{P_o}{P} \times 100$$

Keterangan:

P_o = Tekanan udara apabila terjadi gelembung udara awal (kPa)

P = Tekanan udara apabila tingkat aliran udara adalah 3 liter/ menit (kPa)

7.3.9.4 Laporan hasil pengujian adalah sebagai berikut :

- 1) Pelaksana pengujian
- 2) Tipe elemen filter (nama pembuat, No. tipe dan No. lot)
- 3) Tanggal pengujian uji
- 4) Minyak pelumas uji (pabrik dan temperatur minyak pelumas)
- 5) Tekanan udara dan perbandingan gelembung pada saat gelembung awal terjadi.
- 6) Hasil observasi setiap bagian (kerusakan, *pinhole*, *failure*, dll).

8 Syarat lulus uji

Filter dinyatakan lulus uji apabila setelah dilakukan pengujian sesuai dengan pasal 7 hasilnya memenuhi persyaratan dalam pasal 5.

9 Syarat penandaan

9.1 Penandaan pada produk

Pada setiap produk minimum dicantumkan:

- Kelas;
- nama perusahaan atau merek;
- kode produksi.

9.2 Penandaan pada kemasan

Pada setiap kemasan minimum dicantumkan :

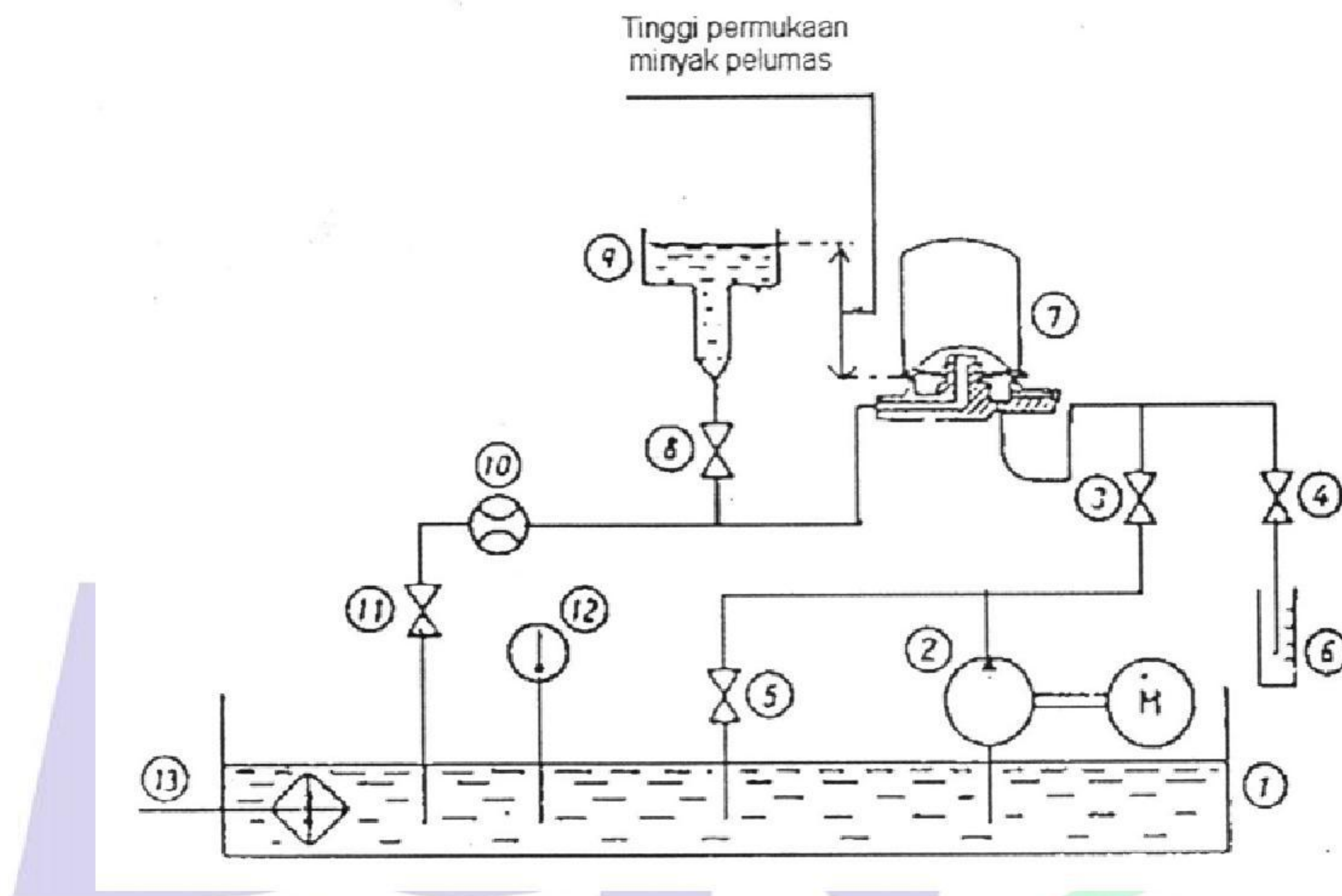
- Nama produk;
- Kelas;
- nama perusahaan pembuat atau merk;
- umlah;
- kode produksi.



Lampiran A

(Informatif)

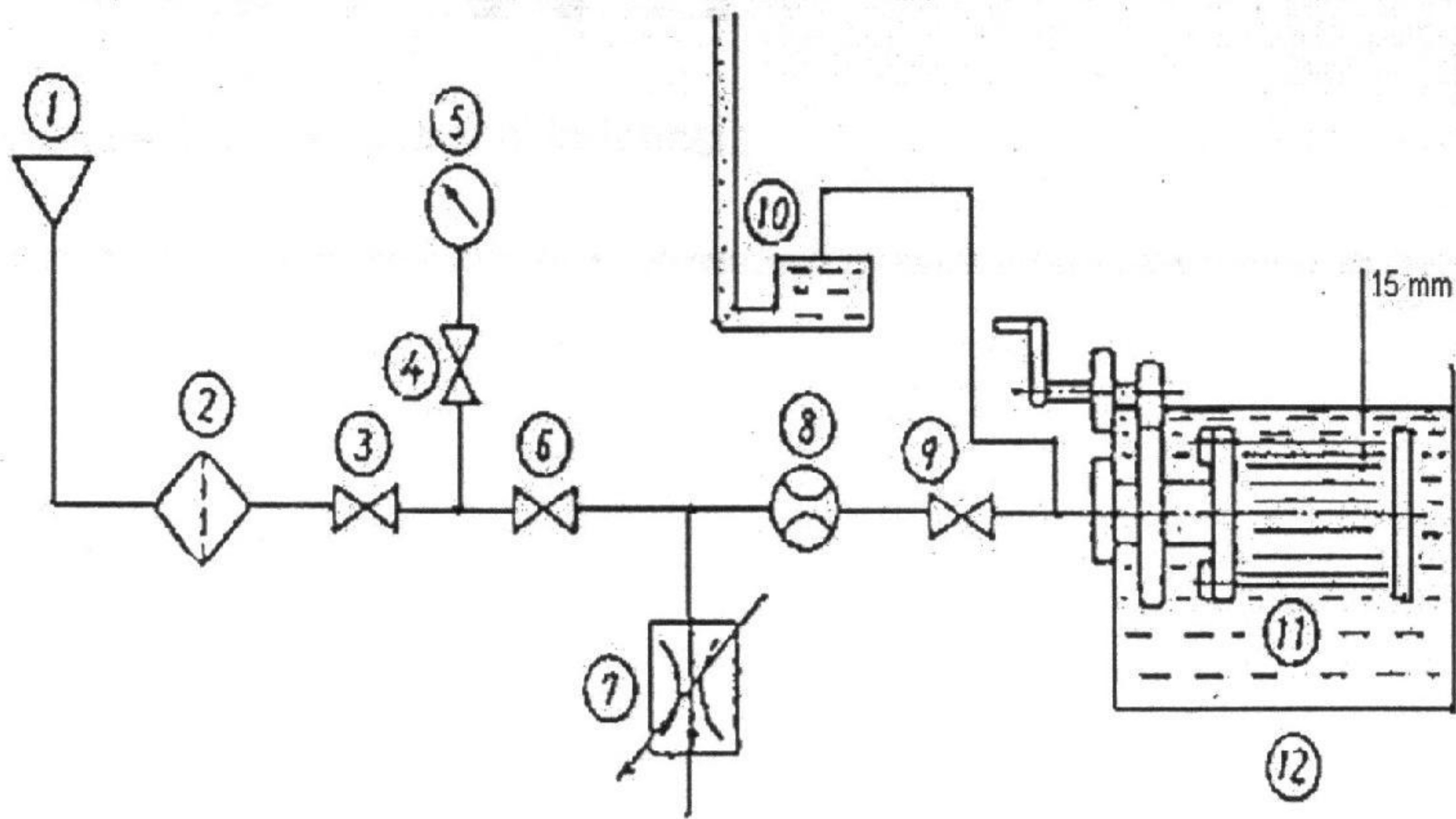
Peralatan pengujian banyaknya minyak pelumas



Keterangan gambar :

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| (1) Tangki minyak pelumas | (8) Katup ON-OFF |
| (2) Pompa tekanan minyak pelumas | (9) Tabung silindris |
| (3) Katup ON-OFF | (10) Flowmeter |
| (4) Katup ON-OFF | (11) Katup ON-OFF |
| (5) Katup <i>throttle</i> | (12) Termometer |
| (6) Silinder pengukur | (13) Pemanas (<i>heater</i>) |
| (7) Filter yang diuji | |

Gambar A 2 Peralatan pengujian banyaknya minyak pelumas kembali ke lubang pengeluaran



Keterangan gambar :

- | | |
|--|----------------------------|
| (1) Sumber tekanan udara | (8) <i>Flowmeter</i> |
| (2) Filter tekanan udara | (9) Katup ON-OFF |
| (3) Katup ON-OFF | (10) <i>Manometer</i> |
| (4) Katup ON-OFF | (11) Elemen yang diuji |
| (5) Pengukur tekanan (<i>Pressure gauge</i>) | (12) Tangki minyak pelumas |
| (6) Katup ON-OFF | |
| (7) Katup kontrol aliran | |

Gambar A 3 Peralatan pengujian perbandingan gelembung udara





BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id